

# Feststellung der Sortenechtheit von enthülsten Reiskörnern.

## III. Jodjodkalifärbung.

Von

M. Kondō und Y. Kasahara.

[11. Dezember 1942]

### 1. Einleitung.

Die Frucht- und Samenschale von Getreidekorn ist bekanntlich halbdurchdringbar und die Jodlösung kann in sie eindringen. Diese Lösung wird wohl hauptsächlich durch die Nabelstelle, aber noch zum Teile durch die Oberfläche des Kornes eindringen. Nach den Untersuchungen der Verfasser wird das Reiskorn durch die Jodlösung, je nach den Sorten, auf der ganzen Fläche leicht schwarz gefärbt, manchmal aber fast gar nicht oder teilweise schwarz gefärbt. Die Permeabilität der Frucht- und Samenschale des Kornes muß also je nach den Sorten verschieden sein. Im Jahre 1940 haben Verfasser die Jodfärbung der Reiskörner von verschiedenen Sorten untersucht und festgestellt, daß die Jodfärbung der Reiskörner der Sortenkenntnis sehr gut dienen kann. In der folgenden Abhandlung ist der Versuch ganz kurz niedergelegt.

### 2. Verfahren des Versuches.

#### 1. *Reagens.*

Jodjodkalilösung: Jodkali 1 g + Wasser 100 cc + Jod 0,3 g.

Diese Jodjodkalilösung ist dreimal verdünnt, u. z. die Lösung: Wasser = 1 : 2 und verwendet.

#### 2. *Materialien.*

Die Materialien sind Ernte in 1938 aus diesem Institut.

#### 3. *Verfahren des Versuches.*

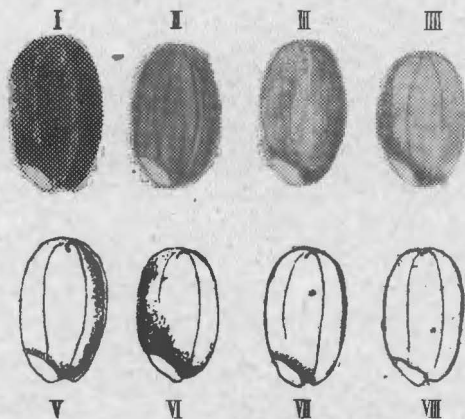
Die enthülsten Reiskörner wurden in der Jodlösung in einer Petrischale eingeweicht und von Zeit zu Zeit die Färbung der Körner beobachtet. Nach 5 Stunden wurde die Flüssigkeit abgegossen, die Körner wurden bei 50°C eine Stunde lang getrocknet und ihre Färbung genau untersucht.

### 3. Ergebnisse des Versuches.

Die enthülsten Reiskörner (gewöhnlicher Reis) sind durch die Jodjodkali-lösung manchmal 1) auf der ganzen Fläche schnell schwarz gefärbt, oder 2) zuerst in der Umgebung des Embryos und dann auf der Rückenseite gefärbt, 3) auf der Bauchseite gefärbt, und manchmal 4) nur in der Umgebung des Embryos gefärbt. Diese Färbung ist je nach den Sorten von Reis verschieden, und im einzelnen in folgende 8 Typen eingeteilt. (Fig. 1)

Fig. 1.

Jodfärbung der enthülsten Reiskörner.



- I. Die ganze Fläche der Körner ist schwarz gefärbt.
- II. Die ganze Fläche der Körner ist hell-schwarz gefärbt.
- III. Die ganze Fläche ist hell-schwarz gefärbt und nur die Umgebung des Embryos und die Rückenseite der Körner sind besonders dunkler gefärbt.
- IV. Die ganze Fläche ist hell-schwarz gefärbt und nur die Umgebung des Embryos und die Bauchseite der Körner sind besonders dunkler gefärbt.
- V. Die Umgebung des Embryos und die Rückenseite der Körner sind schwarz gefärbt.
- VI. Die Umgebung des Embryos und die Bauchseite der Körner sind schwarz gefärbt.
- VII. Die Umgebung des Embryos ist schwarz gefärbt.
- VIII. Ungefärbt.

I. Die ganze Fläche der Körner ist schwarz gefärbt. Dazu gehören z. B.: — Mutō (武藤), Kichū Nr. 2 (畿中 2 號), Nagohoaka (名護穂赤), Pedigree Stock (Hawaii), Goeba (Java), Puroh Mara (Java), Kyūshūkumamoto (九州熊本) (Bergreis), alte Körner von Ernte 1918, 1924, 1927 und 1932 usw.

II. Die ganze Fläche der Körner ist hell-schwarz gefärbt. Dazu gehören z. B.: — Sagatairyū (佐賀大粒), Guneki (郡益), Sokendaikōtō 蘇縣大光頭 (China), Fuk-kenamoikōtō (福縣廈門黃稻) (China), Sokenhoshisen (蘇縣步始杣) (China), Karang Serang (Java), Kinko (金子), Kokkukō (國光), Senshō (戦捷) (die letzten drei Sorten sind Bergreis).

III. Die ganze Fläche der Körner ist hell-schwarz gefärbt und nur die Umgebung des Embryos und die Rückenseite der Körner sind besonders dunkler gefärbt. Dazu gehören z. B.: — Tangoshinriki Nr. 1 (丹後神力 1 號, 京都), Kairyōshinriki (改良神力), Miyachibōzu (宮内坊主), Hayaōseki Nr. 3 (早大關 3 號), Shiratama (白玉), Benkei Nr. 104 (辨慶 104 號), Komiyōnishiki (光明錦), Senbonasahi (千本旭), Meijiho (明治穗), Kairyōtamahikari (改良玉光), Shimebari (シメバシ), Ishiwari (石割), Omachi (雄町), Kisshin (吉神), Mansaku (萬作) usw.

IV. Die ganze Fläche der Körner ist hell-schwarz gefärbt und nur die Umgebung des Embryos und die Bauchseite der Körner sind besonders dunkler gefärbt. Dazu gehören: — Ōu Nr. 1 (奥羽 1 號), Chinkobōzu Nr. 2 (チンコ坊主 2 號), Kotengu (小天狗), Rikuu Nr. 42 (陸羽 42 號), Aikokuseki Nr. 2 (愛國石 2 號), Chūseiaikoku (中生愛國, 千葉), Mubōaikoku (無芒愛國, 長野, 富山), Aikoku Nr. 3 (愛國 3 號), Kairyōaikoku (改良愛國, 新潟), Kōkensōtō (抗縣早稻) (China), Pekinhakugyūbimai (北京白牛尾米) (China), Tochikihitachinishiki Nr. 1 (栃木常陸錦 1 號) (Bergreis).

V. Die Umgebung des Embryos und die Rückenseite der Körner sind schwarz gefärbt. Dazu gehören z. B.: — Shigachūtō Nr. 24 (滋賀中稻 24 號), Chūben Nr. 176, 48 (中辨 176, 48 號, 愛媛), Toyoho Nr. 1 (豊穂 1 號), Kuninishiki (國錦), Miyako Nr. 1, 3 (都 1, 3 號), Hinodesen (日の出選), Shinriki (神力), Dōkaishinriki (道海神力), Yamashigewase (山重早生), Sanba (三把, 大阪), Taheisen (多平選), Shinakashi (新明石), Asahi (旭), Ginbōzu (銀坊主), Hinomoto (日の本), Ōseki (大關), Omachi (雄町), Sekitori Nr. 1 (關取 1 號), Daichū Nr. 36 (臺中 36 號), Italy (伊太利) usw.

VI. Die Umgebung des Embryos und die Bauchseite der Körner sind schwarz gefärbt. Dazu gehören: Aikoku (愛國, 畿支), Kairyōaikoku (改良愛國) (朝鮮), Mubōaikoku (無芒愛國, 岐阜), Chūseishinaikoku (中生新愛國, 秋田), Uhei (宇兵衛), Kitamiakage Nr. 1 (北見赤毛 1 號), Chūseishirage (中生白毛), Kyōnishiki (京錦), Pekinhakubabimai (北京白馬尾米) (China), R. P. Alloris, R. P. Novara, Leneino (Italien) usw.

VII. Die Umgebung des Embryos ist schwarz gefärbt. Dazu gehören: Asahi Nr. 20 (旭 20 號), Hōnenasahi (豐年旭), Chūjukushinriki (中熟神力), Kokuryōmiyako (穀良京都), Shirochinko (白珍子), Shinyamadaho (新山田穗), Shingioku (神玉), Kutami (久田美), Tokushimaōizumi Nr. 15 (徳島大泉 15 號), Benkei Nr. 2 (辨慶 2 號, 山口), Kibiho (吉備穗), Kaorikusa (カホリ草), Chōdōchi (趙同知), Pekinhakubōmai (北京白芒米) (China), R. P. Dellarolo, R. P. Marattelli, Americano (Italien), Hirayama (平山), Asaga (淺賀), Denyū (田優), (die letzten drei Sorten sind Bergreis).

VIII. Ungefärbt. Dazu gehören: Yamadaho (山田穗), Eikō Nr. 1 (永興 1 號), Daihoku Nr. 1 (臺北 1 號) usw. (Fig. 2)

Der Klebreis wird durch Jodjodkalilösung bekanntlich rötlich gefärbt. Wenn er aber getrocknet ist, wird er zu gelb (hellbraun) oder hellgelb (hellgrau) entfärbt. Das Kolorit muß also vor der Trocknung der Körner sowie gleich nach der Trocknung untersucht werden. Verfasser haben die Jodfärbung des Klebreis in die folgenden sieben Typen geteilt: —

A. Vor der Trocknung der Körner (in feuchtem Zustande).

I. Braun (rötlich). Dazu gehören: Akaho (赤穂), Takasakimochi (高崎糯), Shinamochi (支那糯), Okinmochi (雄金糯), Tōzōmochi (藤藏糯), Gaisenmochi (凱旋糯), Hiderishirazumochi (不知早糯), (die letzten drei Sorten sind Bergreis).

II. Hellbraun (etwas rötlich). Dazu gehören: Waseesoshimamochi Nr. 2 (早生江曾島糯 2 號), Owarimochi (尾張糯), (alle sind Bergreis).

III. *Hellgelb* oder *Hellgrau* (etwas rötlich). Dazu gehören: Shinrikimochi (神力糯, 大分), Ōsubomochi (大坪糯), Taishōmochi (大正糯), Daichūmochi Nr. 35 (臺中糯 35 號).

IV. *Ungefärbt*. Dazu gehört: Yamasakimochi (山崎糯).

B. *Nach der Trocknung der Körner* (getrocknete Körner).

I. *Gelb* (die ganze Fläche etwas hellbraun). Dazu gehören: Akaho (赤穂), Takasakimochi (高崎糯), Shinamochi (支那糯), Tōzōmochi (藤藏糯), Gaisenmochi (凱旋糯), Hiderishirazumochi (不知旱糯), Waseesoshimamochi Nr. 2 (早生江曾島糯 2 號), Owarimochi (尾張糯), (die letzten fünf Sorten sind Bergreis).

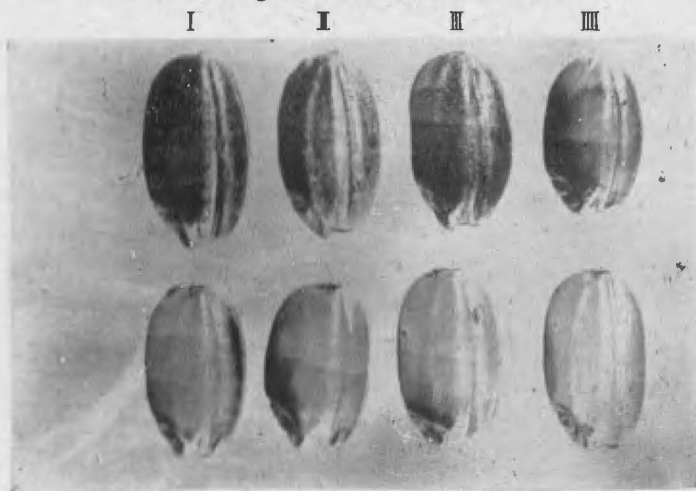
II. *Hellgelb* (in der Umgebung des Embryos ist er hellgrau gefärbt). Dazu gehören: Okinmochi (雄金糯), Shinrikimochi (神力糯), Daichūmochi Nr. 35 (臺中糯 35 號), Ōsubomochi (大坪糯), usw.

III. *Fast ungefärbt*. Dazu gehören: Taishōmochi (大正糯), Yamasakimochi (山崎糯), Yamaguchimochi Nr. 2 (山口糯 2 號, 倉敷), usw.

Verfasser haben zuerst die geeignetste Intensität der Jodjodkalilösung und die geeignetste Einweichdauer für die Jodfärbung der Reiskörner untersucht und festgestellt, daß die dreimal verdünnte Lösung des Originalreagens und fünf Stunden am geeignetsten sind. In den oben erwähnten Untersuchungen sind die Körner stets in der dreimal verdünnten Lösung während fünf Stunden eingeweicht.

Fig. 2.

Jodfärbung der enthülsten Reiskörner.



- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| I. Nāgohoaka (名護穂赤) . . . . .         | Schwarz.             |
| II. Guneki (郡益) . . . . .             | } Hellschwarz.       |
| III. Shiratama (白玉) . . . . .         |                      |
| IV. Chūseiaikoku (中生愛國, 千葉) . . . . . |                      |
| V. Sanba (三把) . . . . .               | } Teilweise gefärbt. |
| VI. Mubōaikoku (無芒愛國, 岐阜) . . . . .   |                      |
| VII. Kibiho (吉備穂) . . . . .           |                      |
| VIII. Yamadaho (山田穂) . . . . .        | Ungefärbt.           |



#### **4. Stelle der Permeabilität der Jodjodlösung in Bezug auf die Reiskörner.**

Die Jodlösung dringt, wie bekannt, an der Nabelstelle in das Korn ein und verbreitert sich dann innerhalb des Kornes allmählich, u. z. von der Nabelstelle zur Umgebung des Embryos, weiter entweder zur Rückenseite oder Bauchseite oder Flächenseite. Nach der Meinung der Verfasser müßte die Jodlösung auch außerhalb der Nabelstelle durch die Oberfläche der Körner etwas eindringen. Verfasser haben also die verschiedenen Teile der Oberfläche des Kornes mit Paraffin bedeckt und in der Jodlösung eingeweicht und festgestellt, daß diese Lösung durch die Oberfläche, wie erwartet, etwas eindringen kann und daß je nach den verschiedenen Teilen der Fläche der Körner der Grad der Permeabilität auch verschieden ist. Manchmal ist die Rückenseite leichter durchdringbar als die Bauchseite, manchmal aber umgekehrt, manchmal ist die ganze Fläche leicht durchdringbar, manchmal aber schwer. Diese Eigenschaften verursachen die Verschiedenheit der Jodfärbung der Reiskörner der verschiedenen Sorten.

#### **5. Beziehungen zwischen der Phenolfuchsinfärbung und der Jodfärbung.**

Verfasser haben die Phenolfuchsinfärbung, die in der ersten Mitteilungen erwähnt wurde, mit der Jodfärbung der Reiskörner verglichen und gesehen, daß die beiden Eigenschaften ziemlich gut übereinstimmen. Je dunkler die Phenolfuchsinfärbung ist, desto dunkler ist die Jodfärbung. Nach der Ansicht der Verfasser gibt es da eine enge Beziehung zwischen der Menge sowie der Eigenschaft von Protopektin in der Fruchtschale einerseits und dem Grade der Permeabilität der Jodlösung der Reiskörner andererseits.

#### **6. Zusammenfassung.**

1. Im Jahre 1940 haben Verfasser die vorliegenden Untersuchungen über die Jodfärbung der Reiskörner durchgeführt, und die Ergebnisse auf die Sortenkenntnis von Reis angewandt.

2. Das Reagens wurde folgenderweise hergestellt: Jodkali 1 g + Wasser 100 cc + Jod 0,3 g. Diese Lösung wurde dreimal verdünnt und benutzt.

3. Die enthülsten Reiskörner wurden in der Jodlösung in einer Petrischale 5 Stunden lang eingeweicht, und die Färbung der Körner beobachtet; danach wurden die Körner getrocknet und die Färbung genau untersucht.

4. Gewöhnlicher- sowie klebricher Reis und Wasser- sowie Bergreis dienten zur Untersuchung.

5. Die Reiskörner wurden je nach den Sorten durch Jodjodkalilösung in verschiedener Weise gefärbt, und zwar bei dem gewöhnlichen Reis in 8 Typen und bei dem Klebreis in 4 Typen. Diese verschiedenen Färbungen der Körner können auf die Sortenkenntnis angewandt werden.